

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-354215

(43) Date of publication of application : 24.12.1999

(51) Int.CI.

H01R 13/648

(21) Application number : 10-158956

(71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS  
LTD

(22) Date of filing : 08.06.1998

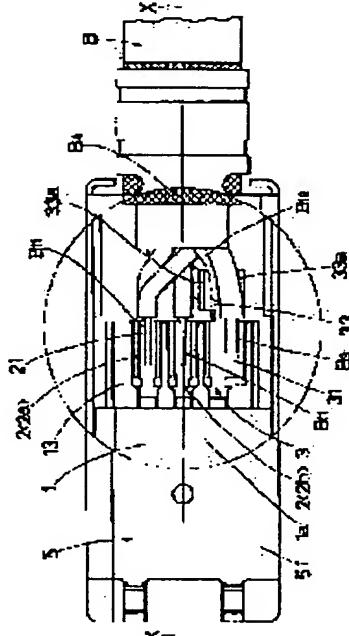
(72) Inventor : HASHIMOTO TAKESHI

## (54) PLUG AND PLUG CONNECTING CABLE CONNECTED WITH THIS PLUG

### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plug capable of easily connecting a signal shielded wire to a power earthing wire.

SOLUTION: In a plug which has a housing 1, a signal contact 2 having in one end part a signal connecting piece 21 connected to a signal conductor B11 of a cable B, a power earthing contact 3 formed in a long size plate shape and having in one end part an earthing wire connecting piece 31 connected to a power earthing wire B3 of the cable B and a metallic shell 5 connected with an outside shielded wire B4 enveloping at least the signal conductor B11 and the power earthing wire B3 by being derived from the housing 1 and in which the signal contact 2 and the power earthing contact 3 are juxtaposed in the housing 1 and a signal shielded wire B12 enveloping the signal conductor B11 is connected to the power earthing wire B3, the power earthing contact 3 is formed in a large width, and is constituted by extending a shielded wire connecting piece 33 for connecting the signal shielded wire B12 from the earthing wire connecting piece 31.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-354215

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.

識別記号

H 01 R 13/648

F I

H 01 R 13/648

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-158956

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(22)出願日 平成10年(1998)6月8日

(72)発明者 楠本 健

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

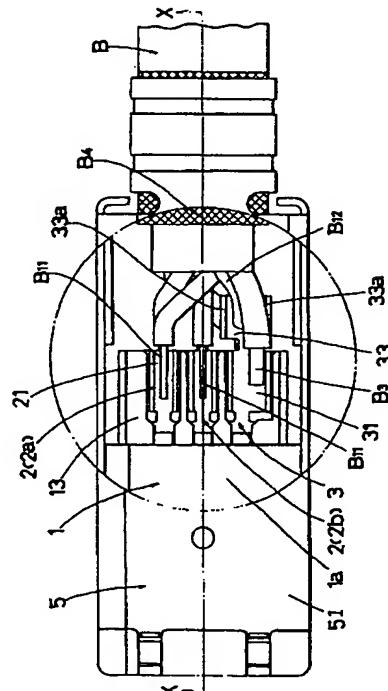
(74)代理人 弁理士 安藤 淳二 (外1名)

## (54)【発明の名称】 プラグ及びそのプラグを接続したプラグ接続ケーブル

## (57)【要約】

【課題】 信号シールド線を電源グランド線に容易に接続できるプラグを提供する。

【解決手段】 ハウジング1と、ケーブルBの信号線B11に接続される信号接続片21が一端部に設けられた信号コントクト2と、長尺板状に形成されてケーブルBの電源グランド線B3に接続されるグランド線接続片31が一端部に設けられた電源グランドコンタクト3と、ハウジング1から導出されて少なくとも信号線B11及び電源グランド線B3を外囲した外側シールド線B4が接続される金属シェル5とを備え、信号コントクト2及び電源グランドコンタクト3がハウジング1に並設されるとともに、信号線B11を外囲した信号シールド線B12が電源グランド線B3に接続されるプラグにおいて、前記電源グランドコンタクト3は、幅広に形成されて前記信号シールド線B12を接続するシールド線接続片33が前記グランド線接続片31から延設された構成にしてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングと、ケーブルの信号線に接続される信号接続片が一端部に設けられた信号コンタクトと、長尺板状に形成されてケーブルの電源グランド線に接続されるグランド線接続片が一端部に設けられた電源グランドコンタクトと、ハウジングから導出されて少なくとも信号線及び電源グランド線を外囲した外側シールド線が接続される金属シェルとを備え、信号接続片及びグランド線接続片がハウジングに並設されて露出するとともに、信号線を外囲した信号シールド線が電源グランド線に接続されるプラグにおいて、

前記信号シールド線を接続するシールド線接続スペースは、前記電源グランドコンタクトの一端部側に設けられたことを特徴とするプラグ。

【請求項2】前記シールド線接続スペースは、幅広に形成されて前記グランド線接続片から延設したシールド線接続片でもって形成されたことを特徴とする請求項1記載のプラグ。

【請求項3】前記シールド線接続スペースは、前記電源グランドコンタクトの長手方向へ沿って前記グランド線接続片に並設された別のシールド線接続片でもって形成されたことを特徴とする請求項1記載のプラグ。

【請求項4】前記信号シールド線は半田付けでもって前記シールド線接続スペースに接続されるものであつて、前記シールド線接続片又は長尺板状に形成された前記別のシールド線接続片は、幅両側から突設された両突出壁を設けて断面略コ字型に形成されたことを特徴とする請求項2又は請求項3記載のプラグ。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいづれかに記載のプラグを接続したプラグ接続ケーブルであつて、ハウジングと、ケーブルの信号線に接続される信号接続片が一端部に設けられた信号コンタクトと、長尺板状に形成されてケーブルの電源グランド線に接続されるグランド線接続片が一端部に設けられた電源グランドコンタクトと、ハウジングから導出されて少なくとも信号線及び電源グランド線を外囲した外側シールド線が接続される金属シェルとを備え、信号接続片及びグランド線接続片がハウジングに並設されて露出するとともに、信号線を外囲した信号シールド線が電源グランド線に接続されたプラグに接続されたプラグ接続ケーブルにおいて、

前記電源グランドコンタクトは、前記信号シールド線を接続するシールド線接続スペースが設けられたプラグに接続されたことを特徴とするプラグ接続ケーブル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IEEEE1394規格に基づいたプラグ、及びそのプラグを用いたプラグ接続ケーブルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のプラグとして、図13乃

至図15に示す構成のものが存在する。このものは、ハウジングAと、長尺板状に形成されてケーブルBの信号線B11に接続される信号接続片C1が一端部に設けられた信号コンタクトCと、長尺板状に形成されてケーブルBの電源グランド線B3に接続されるグランド線接続片D1が一端部に設けられた電源グランドコンタクトDと、ハウジングAから導出されて少なくとも信号線B11及び電源グランド線B3を外囲した外側シールド線B4が接続される金属シェルEとを備えている。そして、信号接続片C1及びグランド線接続片D1がハウジングAに並設されて露出するとともに、信号線B11を外囲した信号シールド線B12が電源グランド線B3に接続される。

【0003】ただし、このものは信号シールド線B12を接続するシールド線接続スペースが、電源グランドコンタクトDの一端部側に設けられていない。

【0004】さらに詳しくは、図9及び図10に示すように、ケーブルBはIEEE1394規格に基づいたものであつて、第1ツイストペアシールド線B1と第2ツイストペアシールド線B1、B1、絶縁樹脂で被覆された電源線B2、同様に絶縁樹脂で被覆された電源グランド線B3、それらを外囲してシールドする編組線である外側シールド線B4、及びその外側シールド線B4を外囲した絶縁被覆部B5を有して構成される。そして、各ツイストペアシールド線B1は互いによじられた一対の信号線B11、B11と、編組線でありその2本の信号線B11を外囲してシールドする信号シールド線B12とを有して形成される。そして、1対の信号シールド線B12、B12間が短絡されるとともに、各信号シールド線B12が絶縁フィルムを介して外側シールド線B4と絶縁される。

【0005】そして、ケーブルBの電源グランド線B3が電源グランドコンタクトDのグランド線接続片D1に半田付けによって接続された後、図11に示すように、絶縁樹脂からなる被覆を除去されて露出した状態で信号シールド線B12と半田付けされて、その信号シールド線B12と接続される。その後、信号シールド線B12がグランド線接続片D1に固定されておらず、可動して金属シェルEに接触し短絡しないよう、信号シールド線B12を半田付けした半田付け部を収縮チューブB6でもって絶縁していた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のプラグでは、ケーブルBの信号線B11を信号接続片C1に、電源グランド線B3をグランド線接続片D1にそれぞれ接続できる。

【0007】しかしながら、信号シールド線B12を電源グランド線B3に接続するとき、被覆を除去して電源グランド線B3を露出した状態で、信号シールド線B12を半田付けして、さらに半田付け部を収縮チューブB6でもって絶縁しなければならず、多大な工数及び時間を必

要としていた。

【0008】本発明は、上記問題点に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、信号シールド線を電源グランド線に容易に接続できるプラグを提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、請求項1記載のプラグは、ハウジング1と、ケーブルBの信号線B11に接続される信号接続片21が一端部に設けられた信号コンタクト2と、長尺板状に形成されてケーブルBの電源グランド線B3に接続されるグランド線接続片31が一端部に設けられた電源グランドコンタクト3と、ハウジング1から導出されて少なくとも信号線B11及び電源グランド線B3を外囲した外側シールド線B4が接続される金属シェル5とを備え、信号接続片21及びグランド線接続片31がハウジング1に並設されて露出するとともに、信号線B11を外囲した信号シールド線B12が電源グランド線B3に接続されるプラグにおいて、前記信号シールド線B12を接続するシールド線接続スペースは、前記電源グランドコンタクト3の一端部側に設けられた構成にしてある。

【0010】請求項2記載のプラグは、請求項1記載のものにおいて、前記シールド線接続スペースは、幅広に形成されて前記グランド線接続片31から延設したシールド線接続片33でもって形成された構成にしてある。

【0011】請求項3記載のプラグは、請求項1記載のものにおいて、前記シールド線接続スペースは、前記電源グランドコンタクト3の長手方向へ沿って前記グランド線接続片31に並設された別のシールド線接続片34でもって形成された構成にしてある。

【0012】請求項4記載のプラグは、請求項2又は請求項3記載のものにおいて、前記信号シールド線B12は半田付けでもって前記シールド線接続スペースに接続されるものであって、前記シールド線接続片33又は長尺板状に形成された前記別のシールド線接続片34は、幅両側から突設された両突出壁34aを設けて断面略コ字型に形成された構成にしてある。

【0013】請求項5記載のプラグ接続ケーブルは、請求項1乃至請求項4のいづれかに記載のプラグを接続したプラグ接続ケーブルであって、ハウジング1と、ケーブルBの信号線B11に接続される信号接続片21が一端部に設けられた信号コンタクト2と、長尺板状に形成されてケーブルBの電源グランド線B3に接続されるグランド線接続片31が一端部に設けられた電源グランドコンタクト3と、ハウジング1から導出されて少なくとも信号線B11及び電源グランド線B3を外囲した外側シールド線B4が接続される金属シェル5とを備え、信号接続片21及びグランド線接続片31がハウジング1に並設されて露出するとともに、信号線B11を外囲した信号シールド線B12が電源グランド線B3に接続されたプラグ

4  
グに接続されたプラグ接続ケーブルにおいて、前記電源グランドコンタクト3は、前記信号シールド線B12を接続するシールド線接続スペースが設けられたプラグに接続された構成にしてある。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施形態を図1乃至図10に基づいて以下に説明する。このものは、IEE E1394規格に基づいたプラグである。

【0015】1はハウジングで、絶縁性の樹脂により、略直方体状に形成され、長手方向における一方側及び他方側、並びに一面1a及び他面1bを有し、互いに対向して一面1a側の一側壁及び他面1b側の他側壁を有した側壁11、並びに一方側へ開口した開口部12がそれぞれ設けられて、他方側へ導出された中間壁13が一側壁と他側壁との間に位置して設けられる。

【0016】一対の第1圧入溝14、14が、一面1a側及び他面1b側の中間壁13、並びに一側壁及び他側壁をそれぞれ長手方向へ切り欠いて互いに対向した状態で形成され、同様にして一対の第2圧入溝15、15、及び第3圧入溝16、16が形成される。そして、第1圧入溝14乃至第3圧入溝16がそれぞれ並設されとともに、導出された中間壁13に形成された第3圧入溝16が、第1圧入溝14及び第2圧入溝15に比較して幅広に形成される。

【0017】2は信号コンタクトで、弾性を有した銅合金により、図7に示すように、長尺板状に形成され、信号接続片21が円弧状に折曲形成されて一端部に、その信号接続片21から延設された信号接触片22が略く字型に折曲形成された信号接触部を有して他端部側へそれぞれ設けられて、4個で構成される。そして、各信号コンタクト2は互いに対向するよう、ハウジング1の一対の第1圧入溝14、14及び第2圧入溝15、15に圧入されて、各信号接続片21が一面1a側及び他面1b側へ露出した状態でハウジング1に並設されるとともに、一対の第1信号コンタクト2a、2a及び一対の第2信号コンタクト2b、2bをそれぞれ形成する。

【0018】3は電源グランドコンタクトで、弾性を有した銅合金により、図7に示すように、長手方向を有した長尺板状に形成され、グランド線接続片31が一端部に、そのグランド線接続片31から延設されたグランド接触片32が他端部側へそれぞれ設けられる。そして、グランド線接続片31が信号コンタクト2の信号接続片21に比較して幅の広い円弧状に折曲形成されるとともに、グランド接触片32が略く字型に折曲形成されたグランド接触部を設ける。

【0019】ここで、シールド線接続片33がグランド線接続片31から一端部側へ延設されて、両突出壁33aを設けた側面略コ字型に折曲形成されるとともに、信号コンタクト2の信号接続片21に比較して幅広に形成されて、シールド線接続スペース（シールド線接続場

所)を形成する。そしてハウジング1の一对の第3圧入溝16, 16のうち一面1a側の第3圧入溝16に圧入されて、グランド線接続片31がハウジング1の一面1a側へ露出する。

【0020】4は電源コンタクトで、弾性を有した銅合金により、長尺板状に形成され、電源線接続片41が一端部に、その電源線接続片41から延設された電源接触片42が他端部側へそれぞれ設けられる。電源線接続片41が信号コンタクト2の信号接続片21に比較して幅の広い側面コ字型に折曲形成されるとともに、電源接触片42が略く字型に折曲形成された電源接触部を設ける。そして、ハウジング1の一対の第3圧入溝16, 16のうち他面1b側の第3圧入溝16に圧入されて、電源線接続片41がハウジング1の他面1b側へ露出する。

【0021】5は金属シェルで、金属板により、側面略コ字型に形成され、一方金属シェル51及び他方金属シェル52で構成されて、一方金属シェル51が係止片51aを、他方金属シェル52が係止孔52aを互いに対向するコ字型片にそれぞれ設ける。そして、係止片51a及び係止孔52aが互いに係止して、ハウジング1から他方側へ向かって導出される。

【0022】このものの取り扱い操作を図1、図4、及び図6に基づいて説明する。このものは、半田付けされて従来例と同一のケーブルBに接続される。先ず、一对の第1信号コンタクト2a, 2aの信号接続片21が第1ツイストペアシールド線B1の一対の信号線B11, B11に、及び一对の第2信号コンタクト2の信号接続片21が第2ツイストペアシールド線B1の一対の信号線B11, B11にそれぞれ接続される。また同様に、電源コンタクト4は電源線接続片41が電源線B2に接続される。

【0023】次いで、電源グランドコンタクト3はシールド線接続片33がケーブルBの信号シールド線B12に接続され、次いでグランド線接続片31がケーブルBの電源グランド線B3に接続されて、信号シールド線B12及び電源グランド線B3間を互いに接続する。このとき、シールド線接続片33が幅広に形成されているので、信号シールド線B12が電源グランドコンタクト3の長手方向へ沿って電源グランド線B3に略並設されて、ハウジング1の一面1aに対する直交方向へ互いに重なり合って突出することがなく、さらにシールド線接続片33、つまり電源グランドコンタクト3に固定されるので他方金属シェル52に接触することがない。

【0024】次いで、一方金属シェル51がハウジング1の一面1a側の側壁11に嵌合された状態で、他方金属シェル52がハウジング1の他面1b側の側壁11に嵌合され係止片51aを係止孔52aに係止して、ハウジング1から導出された両金属シェル51, 52の一端部が、外側シールド線B4に接触して接続される。そし

て、カバーキャップ6が金属シェル5に被覆されて、プラグ接続ケーブル7が得られる。

【0025】このものの動作を説明する。パーソナルコンピュータ(図示せず)等の電気機器に設けられたレセプタクル(図示せず)に挿入されて、電源グランドコンタクト3及び電源コンタクト4がパーソナルコンピュータの、例えば通信インターフェイスに電源を供給するとともに、信号コンタクト2が電気信号をパーソナルコンピュータに高速で伝達する。

【0026】かかる第1実施形態のプラグにあっては、上記したように、ケーブルBの信号シールド線B12を接続するシールド線接続スペースが、電源グランドコンタクト3のグランド線接続片31に設けられたから、グランド線接続片31が電源グランド線B3及び信号シールド線B12を互いに重なり合うことなく並設した状態で接続して、信号シールド線B12がグランド線接続片31に固定されるので、信号シールド線B12とハウジング1から導出された金属シェル5との絶縁性を確保できるとともに、電源グランド線B3を露出した状態で信号シールド線B12を半田付けし収縮チューブでもって絶縁していた従来と比較して、容易に電源グランド線B3を結線することができる。

【0027】また、電源グランドコンタクト3がグランド線接続片31から延設して幅広に形成されたシールド線接続片33を設け、シールド線接続スペースがシールド線接続片33でもって形成されたから、シールド線接続片33を電源グランドコンタクト3の一端部側へ設けるだけで、シールド線接続スペースをグランド線接続片31に容易に形成することができる。

【0028】なお、第1実施形態では、グランド線接続片31から延設されたシールド線接続片33を電源グランドコンタクト3に設け、シールド線接続片33がシールド線接続スペースを形成するものとしたが、シールド線接続片33を設げずに、幅広に形成されたグランド線接続片31にシールド線接続スペースを確保して信号シールド線B12を接続してもよく、すなわち信号シールド線B12を接続するシールド線接続スペースがグランド線接続片31に設けられていればよく、限定されない。

【0029】また、第1実施形態では、シールド線接続スペースにケーブルBの信号シールド線B12を接続するものとしたが、図11に示すように、信号シールド線B12に短絡したドレンインワイヤB6を接続して、すなわちドレンインワイヤB6を介して信号シールド線B12を接続してもよく、限定されない。

【0030】また、第1実施形態では、ケーブルの信号線B11を信号接続片21に、ケーブルの電源グランド線B3をグランド線接続片31に、及び信号シールド線B12をシールド線接続片33にそれぞれ半田付けでもって接続したが、例えば抵抗溶接でもって接続してもよく、限定されない。

【0031】本発明の第2実施形態を図1'2に基づいて以下に説明する。なお、第2実施形態では第1実施形態と異なる機能について述べることとし、第1実施形態と実質的に同一機能を有する部材については、同一符号を付して説明を省略する。第2実施形態では、電源グランドコンタクト3はシールド線接続片3'3が設けられていない。

【0032】電源グランドコンタクト3は、グランド線接続片3'1に並設された別のシールド線接続片3'4が一端部側へ設けられて、その他のシールド線接続片3'4が長尺板状に形成され、幅両側から突設された両突出壁3'4'aを設けて側面略コ字型に形成される。そして、シールド線接続スペースが並設された別のシールド線接続片3'4でもって形成される。

【0033】そして、電源グランドコンタクト3は別のシールド線接続片3'4がケーブルBの信号シールド線B12に接続されて、信号シールド線B12及び電源グランド線B3間を半田付けによって接続する。このとき、別のシールド線接続片3'4が電源グランドコンタクト3の長手方向へ沿ってグランド線接続片3'1に並設されている。従って、信号シールド線B12は電源グランド線B3に略並設された状態で接続されて、ハウジング1の一面1'aに対する直交方向へ互いに重なり合って突出することなく、さらに別のシールド線接続片3'4が側面略コ字型に形成されているので、半田がコ字型内部に位置してコ字型外方へはみ出ることなく、金属シェル5との絶縁性が確実に確保される。

【0034】かかる第2実施形態のプラグにあっては、上記したように、別のシールド線接続片3'4がグランド線接続片3'1に並設されてシールド線接続スペースを形成するから、電源グランド線B3がグランド線接続片3'1に、信号シールド線B12が別のシールド線接続片3'4にそれぞれ接続されて、信号シールド線B12を電源グランド線B3と分離された状態でさらに容易に接続することができる。

【0035】また、長尺板状に形成された別のシールド線接続片3'4が幅両側から突設された両突出壁3'4'aを設けて断面略コ字型に形成されたから、半田がコ字型内部に位置してコ字型外方へはみ出ることなく、金属シェル5との絶縁性を確実に確保することができる。

#### 【0036】

【発明の効果】請求項1記載のプラグは、ケーブルの信号シールド線を接続するシールド線接続スペースが、電源グランドコンタクトのグランド線接続片に設けられたから、グランド線接続片が電源グランド線及び信号シールド線を互いに重なり合うことなく並設した状態で接続して、さらに信号シールド線がグランド線接続片に固定されるので、信号シールド線とハウジングから導出された金属シェルとの絶縁性を確保できるとともに、電源グランド線を露出した状態で信号シールド線を半田付けし

収縮チューブでもって絶縁していた従来と比較して、容易に電源グランド線を結線することができる。

【0037】請求項2記載のプラグは、請求項1記載のものの効果に加えて、電源グランドコンタクトがグランド線接続片から延設して幅広に形成されたシールド線接続片を設け、シールド線接続スペースがシールド線接続片でもって形成されたから、シールド線接続片を電源グランドコンタクトの一端部側へ設けるだけで、シールド線接続スペースをグランド線接続片に容易に形成することができる。

【0038】請求項3記載のプラグは、請求項1記載のものの効果に加えて、別のシールド線接続片がグランド線接続片に並設されてシールド線接続スペースを形成するから、電源グランド線がグランド線接続片に、信号シールド線が別のシールド線接続片にそれぞれ接続されて、信号シールド線を電源グランド線と分離された状態で、さらに容易に接続することができる。

【0039】請求項4記載のプラグは、請求項2又は請求項3記載のものの効果に加えて、信号シールド線が半田付けでもってシールド線接続スペースに接続されるものであれば、シールド線接続片又は長尺板状に形成された別のシールド線接続片が幅両側から突設された両突出壁を設けて断面略コ字型に形成されたから、半田がコ字型内部に位置してコ字型外方へはみ出ることなく、金属シェルとの絶縁性を確実に確保することができる。

【0040】請求項5記載のプラグ接続ケーブルは、ケーブルの信号シールド線を接続するシールド線接続スペースが、電源グランドコンタクトのグランド線接続片に設けられたプラグに接続されたから、グランド線接続片が電源グランド線及び信号シールド線を互いに重なり合うことなく並設した状態で接続して、信号シールド線がグランド線接続片に固定されてハウジングから導出された金属シェルとの絶縁性を確保できるとともに、電源グランド線を露出した状態で信号シールド線を半田付けし収縮チューブでもって絶縁していた従来と比較して、容易に電源グランド線を結線することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す部分透視正面図である。

【図2】同上の平面図である。

【図3】同上の平断面図（図1におけるX-X断面矢視図）である。

【図4】同上の側断面図（図2におけるY-Y断面矢視図）である。

【図5】同上の側面図である。

【図6】同上の背面図である。

【図7】同上の斜視図である。

【図8】同上のプラグ接続ケーブルの正面図である。

【図9】ケーブルの正面図である。

【図10】ケーブルの側断面図である。

【図11】同上の別のケーブルの側断面図である。

【図12】本発明の第2実施形態を示す正面図である。

【図13】従来例を示す正面図である。

【図14】同上の平面図である。

【図15】同上の背面図である。

【符号の説明】

1	ハウジング	34	別のシールド線接続片（シールド線接続スペース）
2	信号コンタクト	34a	突出壁（第2実施形態）
21	信号接続片	4	電源コンタクト
3	電源グランドコンタクト	5	金属シェル
31	グランド線接続片	6	カバーキャップ
33	シールド線接続片（シールド線接続スペース）	7	プラグ接続ケーブル
33a	突出壁（第1実施形態）	B	ケーブル
		B11	信号線
		B12	信号シールド線
		B2	電源線
		B3	電源グランド線
		B4	外側シールド線

【図1】

【図2】

【図3】

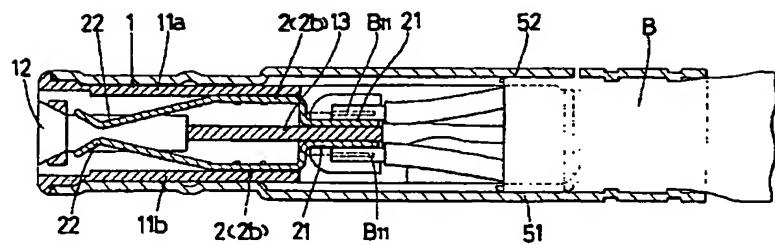
【図4】

【図5】

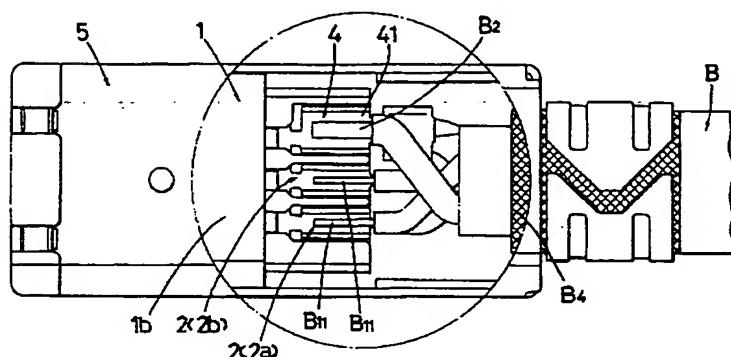
【図14】

【図15】

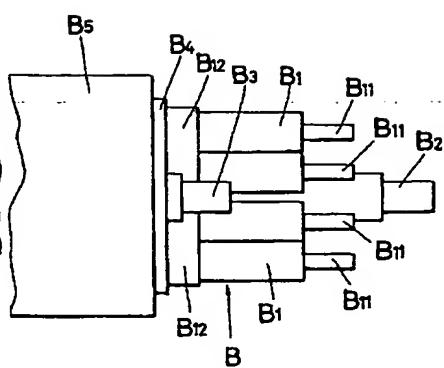
[図3]、



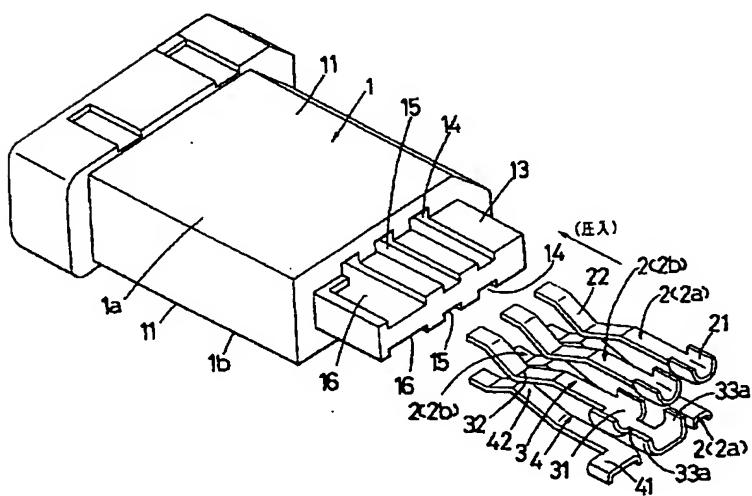
【图6】



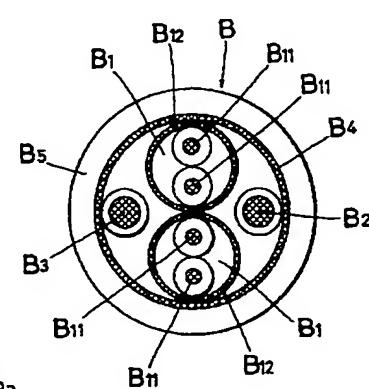
[图 9]



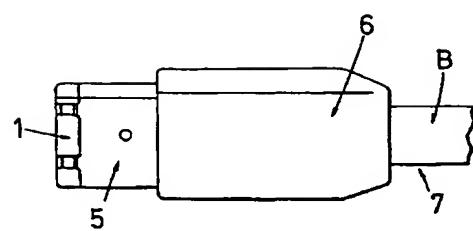
【图7】



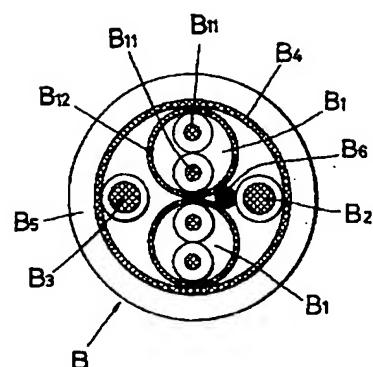
[図10]



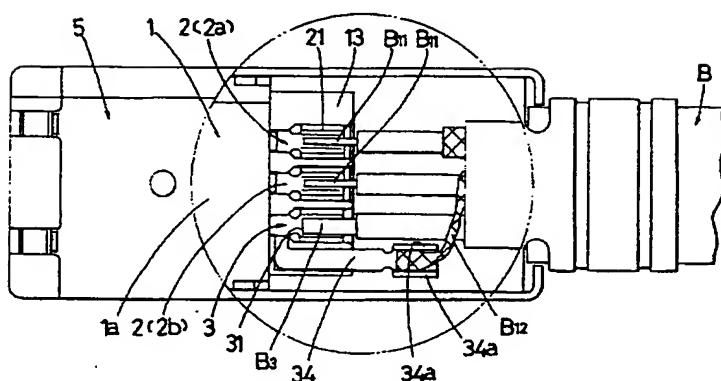
【図8】



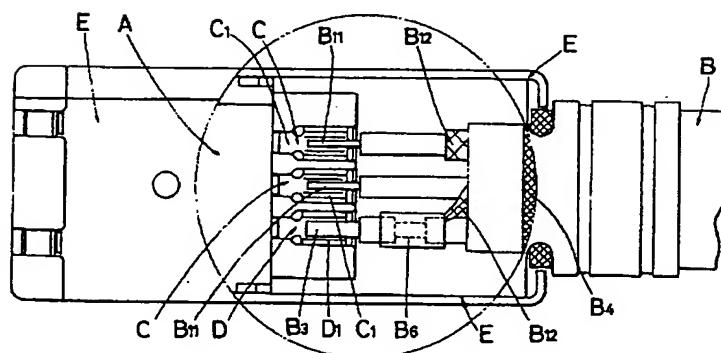
【図11】



【図12】



【図13】



【図15】

